

Manejo de los pollos de engorde en climas cálidos

Xavier Asensio, gerente de Servicios Técnicos de Aviagen en Europa Occidental

RESUMEN

Los productores de pollos de engorde tienen como meta lograr el mejor rendimiento de sus parvadas. Para lograr este objetivo, deben proporcionar el ambiente y las condiciones que permitan que las aves expresen su potencial genético en una amplia gama de ambientes. Esto implica prestar mucha atención al bienestar de las aves, la calidad de los pollitos, la nutrición, el manejo y el ambiente.

Alcanzar el potencial genético durante los períodos de temperaturas ambientales excesivas o altas durante períodos prolongados crea un conjunto de desafíos particulares para el productor de pollos de engorde. La clave es contar con instalaciones en las que el ambiente se pueda controlar y se puedan utilizar estrategias de manejo específicas que ayudarán a minimizar el impacto de las altas temperaturas en el rendimiento de las aves.

En este documento, se apunta a orientar sobre cómo manejar mejor las parvadas durante los períodos de altas temperaturas ambientales.

Para obtener más información sobre el manejo de la población Aviagen®, contacte a su representante local de Aviagen.

En el resto de este artículo se brindan más detalles sobre los puntos resumidos en la página 1.

LA IMPORTANCIA DEL MANEJO

Aunque los métodos de registro preciso de datos sobre el crecimiento, el consumo de alimento y la mortalidad continúan evolucionando y son un medio importante para monitorear el progreso de las parvadas y llamar la atención cuando existe un problema, no se debe subestimar el uso del sentido del cuidado. A menudo, los cambios en el comportamiento se observarán antes de que se produzca una caída en la producción, y una respuesta a tiempo ante los cambios de comportamiento puede prevenir el desarrollo de un problema más serio. Conocer el comportamiento normal de las parvadas para el ambiente en que están viviendo las aves, así como saber cuándo cambia ese comportamiento normal y lo que significan esos cambios, es una parte esencial para determinar si el ambiente es el correcto para la parvada.

LAS ALTAS TEMPERATURAS EN LA PLANTA DE INCUBACIÓN: PREVENCIÓN DE LA DESHIDRATACIÓN EN LOS POLLITOS

Los pollitos recién nacidos no pueden regular muy bien su propia temperatura corporal. Por lo tanto, los pollitos se ven completamente afectados por la temperatura del aire, la humedad y la velocidad del aire de su entorno. Para maximizar el potencial genético y el bienestar de las aves desde el día uno, la temperatura y la humedad en la planta de incubación deben ser tales que no provoquen la deshidratación de los pollitos. Durante los períodos de clima cálido, es incluso más importante que las condiciones dentro de la planta de incubación sean las correctas. Si las condiciones ambientales externas son cálidas, es posible que los pollitos estén expuestos a temperaturas de crianza más altas que las normales tras su llegada a la granja y, en algunas áreas, esas altas temperaturas externas se combinarán con una baja humedad.

En la planta de incubación, los dos indicadores principales de que las condiciones son correctas incluyen lo siguiente:

- Rendimiento de los pollitos (peso del pollito al nacer como porcentaje del peso del huevo al momento de la colocación).
- Condición de la cáscara del huevo en la cosecha de pollitos (restos de meconio).

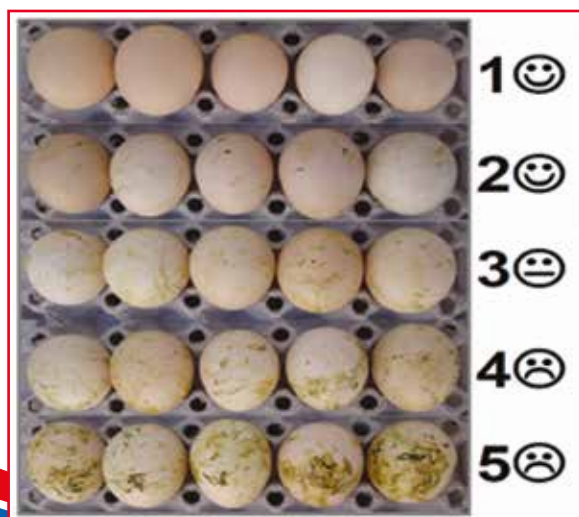
El rendimiento ideal de los pollitos se encuentra entre el 67-68 %. Los rendimientos de los pollitos inferiores al 67 % producirán pollitos deshidratados, con poca reserva de yema y que serán muy activos y ruidosos.

Hay tres motivos principales para tener un bajo rendimiento de los pollitos:

- Temperatura alta de la incubadora.
- Humedad baja de la incubadora.
- Incubación de los pollitos durante mucho tiempo antes de que nazcan.

El grado de restos de meconio en las cáscaras de huevos tras el nacimiento es una buena indicación de si los pollitos han estado en la incubadora por demasiado tiempo y, por lo tanto, en un posible riesgo de deshidratación. Las cáscaras de huevos con más suciedad tomadas de cinco cestas escogidas al azar por parvada deben puntuarse según el grado de restos de meconio (**Figura 1**).

Figura 1: Puntaje de meconio en cáscaras de huevos en el nacimiento de pollitos.



Los puntajes 1 y 2 deben ser el objetivo.

COMODIDAD DE LOS POLLITOS EN EL ÁREA DE ESPERA Y DURANTE EL TRANSPORTE

En climas cálidos, es incluso más importante asegurar que se cumplan con las condiciones correctas durante la espera y el transporte de los pollitos (**Tabla 1**) si no se quiere afectar de forma negativa el rendimiento de los pollos de engorde. La temperatura, la humedad y la circulación del aire deben ser correctos, y se debe tener cuidado en procurar que el aire no ingrese directamente a las cajas de los pollitos.

Tabla 1: Resumen de las condiciones óptimas: espera y transporte de los pollitos.

Temperatura	22 a 28°C (72 a 81°F)
Humedad	Mínimo del 50 % de HR
Intercambio de aire	0.71 m³/min (25 cfm) cada 1000 pollitos

La mejor forma de monitorear la comodidad de los pollitos en este momento es a través de lo siguiente:

- La temperatura de la cloaca del pollito.
- El comportamiento del pollito.

La temperatura óptima de la cloaca del pollito es de 39.4-40.5 °C (103-105 °F). La temperatura de las cloacas se debe medir en una muestra de pollitos del área de espera (muestras de la parte superior, el medio y la parte inferior de las cajas apiladas de pollitos que están en toda el área de espera) y durante la descarga en la granja (cinco pollitos de una caja en la parte de atrás, el medio y la parte de adelante del vehículo).

También deben realizarse observaciones generales del comportamiento de los pollitos para determinar su comodidad. A la temperatura correcta, los pollitos deben vocalizar de forma satisfactoria y estarán distribuidos uniformemente en la caja. Los pollitos jadearán si tienen demasiado calor (temperatura de las cloacas por encima de los 40.5 °C [105 °F]).

Si se halla que la temperatura de las cloacas está por encima de las recomendaciones o que los pollitos están jadeando, se debe comprobar lo siguiente:

- Que la temperatura de espera sea la correcta.
- La circulación del aire alrededor de las cajas de pollitos podría ser baja y necesitaría mejorar. Además, revise el espacio alrededor de las cajas de pollitos y entre estas; si no hay suficiente, el aire no podrá circular.

DENSIDAD POBLACIONAL DE LA GRANJA

Durante la estación cálida o los períodos de clima cálido, podría ser necesario reducir las densidades poblacionales. Antes de que se tome una decisión sobre la densidad poblacional óptima durante un clima cálido, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- ¿El galpón tiene un aislamiento adecuado?
- ¿El galpón posee ventilación de túnel?
- ¿El galpón posee un control adecuado de la presión negativa?
- ¿El galpón posee un sistema de enfriamiento evaporativo?
- ¿El galpón es abierto?
- ¿Cuál es la humedad en el área?
- ¿El peso final de retiro está por encima de los 3 kg (6.6 lb)?
- ¿La granja tiene antecedentes de bajo rendimiento durante períodos cálidos?

La densidad poblacional durante los climas cálidos debe ajustarse al peso vivo objetivo y la edad en el procesamiento, el tipo de galpón y la capacidad de controlar el ambiente dentro del galpón.

Incluso estableciendo densidades poblacionales reducidas, es importante asegurarse de que las aves estén distribuidas uniformemente en todo el galpón. Si las aves se reúnen en un área del galpón porque el ambiente no es uniforme, se encuentran en riesgo de tener demasiado calor, el acceso al alimento y al agua podría verse alterado, y el rendimiento padecería como resultado. Este puede ser un problema particular si se utiliza ventilación de túnel, ya que las aves tienden a migrar hacia la ventila del galpón en condiciones de calor.

Las cercas antimigratorias (**Figura 2**) instaladas a intervalos de 30 m (100 ft), que crean corrales de tamaños iguales, ayudarán a mantener una densidad poblacional uniforme en todo el galpón. Se deben instalar cercas en cuanto las aves tengan acceso a todo el galpón. No deben utilizarse cercas antimigratorias sólidas, ya que restringirán el flujo de aire.

Figura 2: Ejemplo de una cerca antimigratoria.



PERÍODO DE CRIANZA

Durante la estación cálida y el invierno más frío, el ambiente del galpón debe estabilizarse 24 horas antes de que los pollitos lleguen a la granja. Las condiciones ideales son las siguientes:

- Temperatura del galpón: 30 °C (86 °F).
- Temperatura de la cama: 28-30 °C (82-86 °F).
- Humedad relativa (HR): 60-70 %
- Velocidad del aire: 0.15 m/s (30 ft/min).

Si en el alojamiento la temperatura dentro del galpón está por encima de los 30 °C (86 °F), se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Coloque los pollitos por la mañana temprano cuando las temperaturas son más bajas.
- Asegúrese de que el galpón esté completamente preparado antes del alojamiento para que las aves se puedan colocar lo más rápido posible.
- Es esencial el acceso fácil e inmediato al agua.
- Proporcione alimento fresco a los pollitos, con frecuencia y en cantidades pequeñas.
- Posiblemente se deba mejorar el aislamiento del galpón en el futuro, sobre todo al nivel del techo.

En áreas donde la HR es baja, se deben tomar medidas para aumentar la HR dentro del galpón hasta el nivel recomendado (por ejemplo, a través del uso de nebulizadores o, en menor medida, la incorporación de fuentes abiertas de agua).

En áreas donde la HR es alta, la capacidad de las aves para perder calor a través de la pérdida por evaporación es limitada, y las aves efectivamente sentirán una temperatura más alta que la indicada por el termómetro del galpón. Para compensar esto, podría ser necesario reducir la temperatura establecida en el galpón. **En la Tabla 2**, se presenta un ejemplo de cómo podría ser necesario alterar la temperatura indicada por los termómetros de ampolla seca cuando aumenta la HR. Cualquier cambio en el ambiente debe fundamentarse en el comportamiento de las aves.

Tabla 2: Ejemplo de cómo podría ser necesario alterar la temperatura indicada por los termómetros de ampolla seca requerida para lograr temperaturas equivalentes en HR variante. Las temperaturas indicadas por los termómetros de ampolla seca en la HR ideal en edades específicas se muestran en rojo.

Temperatura indicada por los termómetros de ampolla seca según el porcentaje de HR* °C (°F)					
Edad (días)	40	50	60	70	80
Un día	36.0 (96.8)	33.2 (91.8)	30.8 (84.4)	29.2 (84.6)	27.0 (80.6)
3	33.7 (92.7)	31.2 (88.2)	28.9 (84.0)	27.3 (81.1)	26.0 (78.8)
6	32.5 (90.5)	29.9 (85.8)	27.7 (81.9)	26.0 (78.8)	24.0 (75.2)
9	31.3 (88.3)	28.6 (83.5)	26.7 (80.1)	25.0 (77.0)	23.0 (73.4)
12	30.2 (86.4)	27.8 (82.0)	25.7 (78.3)	24.0 (75.2)	23.0 (73.4)
15	29.0 (84.2)	26.8 (80.2)	24.8 (76.6)	23.0 (73.4)	22.0 (71.6)
18	27.7 (81.9)	25.5 (77.9)	23.6 (74.5)	21.9 (71.4)	21.0 (69.8)
21	26.9 (80.4)	24.7 (76.5)	22.7 (72.9)	21.3 (70.3)	20.0 (68.0)
24	25.7 (78.3)	23.5 (74.3)	21.7 (71.1)	20.2 (68.4)	19.0 (66.2)
27	24.8 (76.6)	22.7 (72.9)	20.7 (69.3)	19.3 (66.7)	18.0 (64.4)

*Cálculos de temperatura basados en una fórmula del Dr. Malcolm Mitchell (Scottish Agricultural College).

Cuando se utilizan camas, incluso durante climas cálidos, no se recomienda reducir la profundidad inicial de la cama a menos de los niveles recomendados (no menos de 5 cm/2 in). Si las granjas tienen un control ambiental inadecuado y la temperatura externa es alta, aumentará el consumo de agua, y es importante que la cama sea lo suficientemente profunda para absorber cualquier derrame mayor de agua que pudiera producirse como consecuencia.

Incluso en temperaturas altas, debe evitarse la liberación de los pollitos en todo el galpón durante el alojamiento. Como máximo, los pollitos deben colocarse en el 50 % del área del piso del galpón. Esto estimulará los comportamientos de consumo de alimento y agua, y simplificará el manejo inicial de los pollitos y el control de las condiciones de crianza.

Durante los climas cálidos, es esencial estimular y fomentar el hábito de beber agua. La cantidad correcta de bebederos y bebederos complementarios debe proporcionarse en el alojamiento, de modo que los pollitos puedan acceder al agua fácil y rápidamente (**Tabla 3**).

Tabla 3: Requisitos de bebederos para los pollos de engorde.

Tipo de bebedero	Requerimientos
Complementario	10 minibebedores cada 1000 pollitos
Bebedores de niple	12 aves por niple (para aves que crecieron hasta <3 kg [6.6 lb])
	o
	9 aves por niple (para aves que crecieron hasta >3 kg [6.6 lb])
Bebedores de campana	8 (40 cm/17 in) cada 1000 pollitos

Si se utilizan bebederos de niple en línea, la altura del niple (**Figura 3**) y la presión deben ser apropiadas para el crecimiento y la edad de las aves. Antes de la llegada de los pollitos, las líneas de niples deben agitarse o golpetearse con un palo hasta que se vea una gota de agua en cada niple. También es una buena práctica revisar el caudal de los niples a lo largo del período de crecimiento para asegurar el consumo de agua correcto. Según la temperatura ambiental, el caudal debe permitir que las aves beban una relación de agua-alimento mínima de 1.8-2.2:1. Los bebederos de campana deben revisarse con regularidad para asegurar que siempre contengan agua a un nivel que sea de fácil acceso para los pollitos.

Figura 3: Ajuste correcto de la altura del bebedero de niple según la edad del ave.



La temperatura ideal del agua para los pollitos es de 18-21 °C / 64-70 °F (**Tabla 4**).

Tabla 4: Efecto de la temperatura del agua sobre el consumo de agua.

Temperatura del agua	Consumo de agua
Menos de 5 °C (41 °F)	Demasiado fría, las aves consumen menos agua
18-21 °C (64-70 °F)	Ideal
Más de 30 °C (86 °F)	Demasiado caliente, las aves consumen menos agua
44 °C + (111 °F +)	Las aves se niegan a beber

Durante los días cálidos es importante que el agua se mantenga lo más fresca posible y que las aves reciban agua limpia y fresca en todo momento. Los métodos para enfriar el agua incluyen los siguientes:

- Hacer circular el agua en las líneas de los bebederos.
- Poner aislamiento en las tuberías de agua o mantenerlas a la sombra.
- Posicionar los tanques de agua y las tuberías bajo tierra.
- Evitar el uso de tanques de agua de color negro u otro color oscuro.

El consumo de agua debe registrarse y revisarse diariamente. Una proporción agua-alimento entre 1.7:1 y 1.8:1 es normal, pero según la temperatura y la humedad, puede aumentar hasta 2.2:1. Los requisitos aumentan aproximadamente un 6.5 % por cada 1 °C (1.8 °F) por encima de los 21 °C (69.8 °F) y, en áreas tropicales, la alta temperatura ambiental puede duplicar el consumo de agua.

Durante la crianza, el comportamiento de los pollitos debe monitorearse constantemente, ya que el comportamiento es el indicador principal de que las aves están cómodas (**Figura 4**). Como regla general, si los pollitos están distribuidos uniformemente en el área de crianza, el ambiente tiene las condiciones correctas. Si las aves están amontonadas cerca de las paredes del galpón o en los alrededores del espacio de crianza o están jadeando, el ambiente está demasiado cálido y debe ajustarse. En caso contrario, si los pollitos están agrupados dentro de áreas específicas del galpón o del área de crianza, esto señala que el ambiente no es constante en todo el galpón. Puede haber un efecto de baja sensación térmica, o es posible que la humedad relativa o la temperatura efectiva estén demasiado bajas.

Figura 4. Comportamiento de los pollitos en diferentes condiciones ambientales.



Comportamiento de los pollitos cuando las condiciones ambientales son las correctas. *Los pollitos están distribuidos uniformemente en toda el área de crianza.*



Comportamiento de los pollitos cuando las condiciones ambientales son demasiado frías. *Los pollitos están agrupados juntos bajo los calentadores o dentro del área de crianza.*



Comportamiento de los pollitos cuando las condiciones ambientales son demasiado cálidas. *Los pollitos se amontonan cerca de las paredes del galpón o en los alrededores del espacio de crianza, lejos de las fuentes de calor, o jadean.*

Siempre es una buena idea revisar el llenado del buche para asegurar que las condiciones de crianza sean las correctas y que se haya estimulado el consumo de alimento y agua (**Tabla 5**).

Tabla 5: Guía para la evaluación del objetivo del llenado del buche.

Tiempo de llenado del buche luego del alojamiento	Objetivo del llenado del buche (% de pollitos con el buche lleno)
2 horas	75
4 horas	80
8 horas	>80
12 horas	>85
24 horas	>95
48 horas	100

VENTILACIÓN

La ventilación y el mantenimiento de un ambiente cómodo y constante para las aves durante los días cálidos son clave para limitar el impacto que las altas temperaturas pudieran tener en el rendimiento de los pollos de engorde. Los dos tipos principales de alojamiento son:

- Galpones con ventilación forzada y ambiente controlado/cerrado: proporcionan un mejor control del ambiente del galpón debido a la acción de los ventiladores y las ventilas.
- Galpones ventilados de forma natural, habitualmente galpones abiertos con ventilación natural aunque, en algunos casos, los galpones pueden tener paredes laterales sólidas: es más difícil controlar el ambiente, pero se pueden utilizar ventiladores dentro de los galpones para hacer circular el aire.

Galpones con ambiente controlado/cerrado

Los galpones con ambiente controlado o cerrado tienen ventilación forzada y proporcionan mucho más control del ambiente dentro del galpón porque tienen paredes sólidas o cortinas que permanecen cerradas, y se utilizan ventiladores y ventilas para la ventilación. Las características principales de estas granjas incluyen las siguientes:

- Un aislamiento adecuado, principalmente en el techo.
- Capacidad para cambiar a tres etapas de ventilación:
 - « Ventilación mínima.
 - « Ventilación de transición.
 - « Ventilación de túnel.
- Están adecuadamente sellados para controlar la presión negativa y el flujo de aire que ingresa al galpón.
- Provisión de sistemas de enfriamiento evaporativo.

Para manejar la ventilación adecuadamente, es esencial observar el comportamiento de las aves en todo el galpón. Las aves deben estar distribuidas uniformemente en todo el galpón y no deben estar acurrucadas juntas o reunidas en un área, ni deben estar jadeando.

El aislamiento adecuado en galpones con ambiente controlado ayuda a mantenerlos frescos en climas cálidos. Si el aislamiento es inadecuado, la temperatura dentro del galpón aumentará más de lo normal a medida que suba la temperatura externa.

Es importante destacar que si la temperatura interna del galpón excede el punto de ajuste, los ventiladores comenzarán a funcionar y aumentará el flujo de aire dentro del galpón, con lo que se producirá un efecto de baja sensación térmica. En las aves jóvenes, incluso en climas cálidos, el efecto de baja sensación térmica (sobreventilación) hará que las aves sientan frío: esto debe evitarse.

Para evitar un efecto de baja sensación térmica en las aves jóvenes, se debe seguir el siguiente consejo de manejo:

- Se debe evitar la ventilación de transición y de túnel hasta los 10 días de vida, a menos que el comportamiento indique que las aves sienten demasiado calor y sea necesario aumentar la ventilación.
- Los ventiladores con ventilación mínima solo deben comenzar a operar continuamente si la temperatura aumenta 2 °C (3.6 °F) por encima del punto de ajuste.
- Se debe verificar que los galpones estén sellados adecuadamente y que la presión negativa sea la correcta a través de pruebas de humo. Si la presión negativa no es la correcta y la circulación de aire es inadecuada, el aire que ingresa al galpón, incluso si es cálido, podría caer directamente sobre las aves y causar un efecto de baja sensación térmica o una corriente de aire.

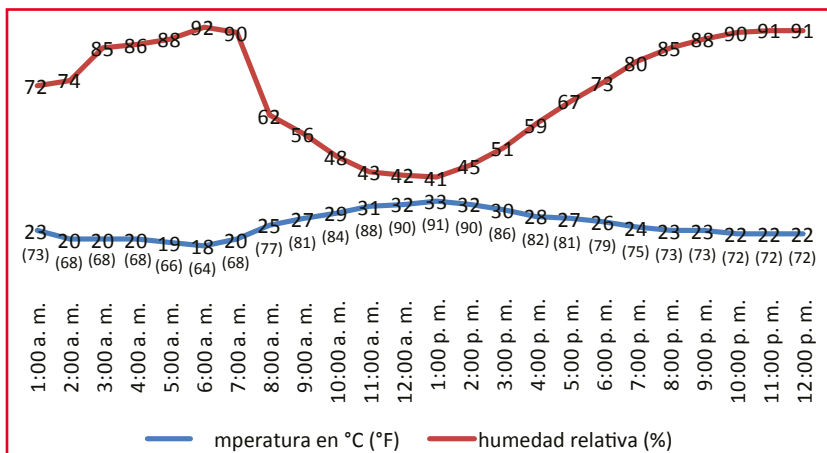
La ventilación de transición elimina el exceso de calor del galpón cuando la temperatura aumenta por encima del punto de ajuste. Aunque habrá movimiento de aire sobre las aves, la ventilación de transición no hace caer el aire directamente sobre las aves.

Use la ventilación de transición el tiempo que sea posible antes de cambiar a la ventilación de túnel, donde el aire se extrae por el túnel en lugar de por las ventilas de las paredes laterales. Observe el comportamiento de las aves para determinar si es necesario cambiar a la ventilación de túnel. Solo utilice las ventilas de túneles si el comportamiento indica que la ventilación de transición ya no mantiene cómodas a las aves.

Durante la ventilación de túnel, grandes volúmenes de aire generan un flujo de aire de alta velocidad sobre las aves, lo que produce un efecto de baja sensación térmica que ayuda a mantener frescas a las aves. La velocidad del aire y el efecto de baja sensación térmica pueden tener variaciones si se altera la cantidad de ventiladores en funcionamiento. Las decisiones sobre la cantidad de ventiladores que deben estar en funcionamiento deben basarse a su vez en el comportamiento de las aves.

En climas cálidos, la ventilación de túnel puede potenciarse mediante el enfriamiento evaporativo. El enfriamiento evaporativo siempre debe funcionar con base en una combinación de temperatura y humedad, y nunca solamente según la temperatura o el momento del día. El enfriamiento evaporativo no debe utilizarse si la HR es superior al 75 %, ya que aumenta la HR del ambiente, y si los niveles de HR ya son altos, la capacidad de las aves de perder calor se verá limitada. Sin embargo, durante momentos apropiados del día (**Figura 5**) o en áreas donde la HR es naturalmente baja, el enfriamiento evaporativo es el siguiente paso esencial para mantener frescas a las aves de mayor edad cuando la ventilación de túnel ya no sea adecuada. Nuevamente, las observaciones del comportamiento de las aves deben dictar los cambios o las modificaciones a la ventilación.

Figura 5: Ejemplo del aumento de la temperatura y disminución de la humedad durante el día.



Galpones abiertos

Lograr un control adecuado en el ambiente de los galpones abiertos es particularmente difícil en áreas con altas temperaturas y alta humedad. Los galpones abiertos deben al menos tener un buen aislamiento, y ventiladores de circulación y nebulizadores instalados. Durante la crianza, incluso si las temperaturas se encuentran por encima de los 32 °C (89.6 °F), se deben evitar caídas inesperadas de temperatura y el ingreso de aire a alta velocidad al galpón al nivel de las aves.

Las cortinas automáticas pueden ayudar a prevenir las caídas de temperatura inesperadas y asistir con el control de la cantidad, la velocidad y la dirección del aire que ingresa al galpón. Los sensores de temperatura deben colocarse dentro del galpón, posicionarse en ambos lados del galpón y cerca de las paredes. Una estación climática en el techo para el monitoreo de la velocidad y dirección de los vientos puede vincularse con el regulador de control de las cortinas, de modo que las cortinas se puedan abrir y cerrar en respuesta al ambiente externo y permitir con esto un mejor control del ambiente dentro del galpón.

Después de los 10 días de vida y cuando los pollos de engorde tienen una cobertura de plumas en las espaldas, se encuentran en un mayor riesgo de tener estrés por calor, y el comportamiento de las aves se debe monitorear con mayor minuciosidad para determinar si las condiciones ambientales son las correctas.

Los ventiladores de circulación se pueden utilizar en galpones abiertos para aumentar el movimiento del aire por encima de las aves y mejorarlo. En días cálidos o calurosos, cuando hay poco o nulo movimiento del aire, los ventiladores de circulación ayudarán además a proporcionar un efecto de baja sensación térmica.

Los ventiladores de circulación deben producir un promedio de 3 m/s (591 ft/min) de velocidad del aire al nivel de las aves, pero la velocidad del aire variará según la distancia del ventilador. En condiciones ideales, los ventiladores deben estar instalados en dos filas debajo en cada costado del galpón, de modo que puedan extraer cualquier aire disponible que sea más fresco y menos húmedo del exterior. Los ventiladores se deben instalar para mover el aire de manera diagonal en el galpón. No se los debe colocar cerca de superficies sólidas que puedan restringir el flujo de aire. Durante las altas temperaturas, si la HR es menor al 75 %, las boquillas de rociado o nebulizadores pueden usarse junto con los ventiladores de circulación para proporcionar un mayor efecto de enfriamiento. Las boquillas de rociado solo deben usarse cuando los ventiladores de circulación están funcionando para evitar problemas de cama húmeda y reducir los efectos del aumento de la HR sin circulación del aire, lo que producirá una disminución del rendimiento de las aves y posible mortalidad.

NUTRICIÓN

La alimentación y la nutrición pueden tener un impacto significativo sobre la manera en que los pollos de engorde responden ante las temperaturas ambientales altas.

Presentación del alimento

Proporcionar un alimento de buena calidad física (**Tabla 6**) minimizará el gasto de energía y la generación de calor durante la alimentación.

Tabla 6: Presentación del alimento y tamaño de partícula recomendado según la edad del pollo de engorde.

Edad	Tipo de alimento	Presentación del alimento	Tamaño de las partículas
0-10 días	Iniciador	Migaja tamizada	1.5-3.0 mm de diámetro
		Minipélets	1.6-2.4 mm de diámetro 1.5-3.0 mm de longitud
11-18 días	Crecimiento	Migaja tamizada	1.5-3.0 mm de diámetro
		Minipélets	1.6-2.4 mm de diámetro 1.5-3.0 mm de longitud
19-24 días	Crecimiento	Pélets	3.0-4.0 mm de diámetro 5.0-8.0 mm de longitud
25 días hasta el procesamiento	Finalizador	Pélets	3.0-4.0 mm de diámetro 5.0-8.0 mm de longitud

Hay dos problemas de calidad principales del alimento para evitar durante el clima cálido:

- Tamaños de partículas irregulares.
- Nivel alto de finos (partículas de menos de 1 mm de tamaño).

Estos dos problemas de calidad del alimento producen un mayor desperdicio del alimento, una menor eficiencia de conversión del alimento y un mayor gasto energético. El objetivo es reducir la cantidad de partículas finas (<1 mm) en el alimento a menos del 10 %.

Nutrientes de la dieta

Es importante utilizar fuentes de proteína de alta calidad. Debe aumentarse la digestibilidad de los aminoácidos (AA) en lugar de la densidad. Los aminoácidos deben equilibrarse para minimizar el exceso de proteína. Para ver recomendaciones de proteínas balanceadas, consulte las especificaciones de nutrición actuales para pollos de engorde.

Resultará beneficioso suministrar energía en la dieta mediante el uso de grasas en lugar de carbohidratos. Las grasas contienen más energía y son más digeribles, por lo que producen menos desperdicio de calor y una menor producción de calor durante la alimentación.

En los alimentos de iniciación, es recomendable utilizar grasas que contengan un mayor porcentaje de grasas insaturadas. En los alimentos de crecimiento y finalización, las grasas insaturadas deben ser limitadas (máximo del 1 % de ácido linoleico) para prevenir el engrasamiento de la canal.

Se ha demostrado que la adición de bicarbonato de sodio (para suministrar aproximadamente el 50 % del sodio en la dieta) reduce el impacto del estrés por calor en los pollos de engorde. Además, las dietas que contienen un equilibrio hidroelectrolítico nutricional (Dietary Electrolyte Balance, DEB; según la definición de nivel de sodio + nivel de potasio – nivel de cloruro) de 220-240 mEq/kg pueden ayudar a reducir la mortalidad relacionada con el estrés por calor y podrían ayudar también a reducir los efectos negativos que pudiera tener el clima cálido en la tasa de crecimiento. El carbonato de potasio también puede ayudar a mejorar el equilibrio hidroelectrolítico en la dieta y reducir el impacto del estrés por calor.

Durante la crianza en climas cálidos, los pollitos pueden sufrir altas temperaturas y alta humedad, lo que reduce el consumo de alimento. Puede ser beneficioso aumentar el nivel de sodio (hasta un máximo del 0.23 %) de la dieta en este momento.

Se conoce que las vitaminas E, D, A, C y el ácido nicotínico tienen un efecto positivo sobre la respuesta de las aves ante las condiciones de calor. Como regla general, estas vitaminas pueden aumentarse en un 1.25 % por cada 1 °C (1.8 °F) cuando la temperatura se encuentra entre 21 y 28 °C (70 y 82 °F). Cuando la temperatura sube a más de 28 °C (82 °F), las vitaminas se deben aumentar en un 2.5 % por cada 1 °C (1.8 °F).

En climas cálidos, la elección de anticoccidiales debe evaluarse cuidadosamente; los que puedan generar un aumento en la producción de calor corporal deben evitarse.

Alimentar a las aves durante la parte más fresca del día es una estrategia útil que se puede emplear durante el clima cálido. Sin embargo, si se limita la alimentación a la parte más fresca del día, se debe proceder con cuidado para asegurar que no se reduzca el consumo de alimento. Las aves no deben estar sin alimento por demasiado tiempo, ya que esto produciría un impacto negativo en el crecimiento y podría aumentar los rasguños en la piel al momento de alimentarse. En los galpones de laterales cerrados donde el control de la luz es fácil de realizar, los períodos de oscuridad pueden proporcionarse durante el calor del día.

CAPTURA

En períodos de clima cálido, la captura debe realizarse a la noche para evitar las altas temperaturas. Sin embargo, en algunas áreas la temperatura nocturna todavía puede ser alta y la HR aumenta después de la puesta del sol. En galpones de laterales cerrados, la ventilación nunca debe apagarse durante la captura, incluso si la puerta principal del galpón está abierta. Esto ayudará a mantener cierto flujo de aire alrededor de las aves. La puerta de captura preferiblemente debería estar en el extremo opuesto del galpón hacia los ventiladores de túnel.

Se debe suministrar acceso ilimitado al agua hasta el momento de captura. El acceso al agua se facilitará de las siguientes maneras:

- Uso de múltiples líneas de bebederos.
- Separación de las aves en corrales.
- El retiro progresivo de bebederos individuales durante la captura cuando se utilizan bebederos de campana.

La instalación de ventiladores cerca del vehículo de transporte donde se cargarán las aves es beneficiosa y asegura que haya circulación del aire entre las jaulas de transporte.

La cantidad de aves por jaula de transporte debe respetar la legislación local y dependerá además del peso corporal de los pollos de engorde, la distancia desde la granja hasta la planta de procesamiento, el estado de salud de las aves, los antecedentes de la granja y el pronóstico de temperatura y humedad. Cuando hay altas temperaturas, la cantidad de aves por jaula de transporte debe reducirse.

Cuando se haya finalizado la carga, el vehículo debe abandonar la granja lo antes posible, y durante la ruta a la planta de procesamiento, las paradas del conductor deben minimizarse de acuerdo con los requisitos de legislación locales.

En la planta de procesamiento, los camiones deben mantenerse cubiertos. Los ventiladores en los camiones y en las áreas donde se retienen las aves deben estar en funcionamiento. Si las temperaturas ambientales son cálidas y la HR es menor al 75 %, se deben utilizar nebulizadores en combinación con los ventiladores en el área de espera. La descarga debe hacerse lo antes posible.

CONCLUSIONES

Cuando se crían pollos de engorde en climas cálidos, es esencial observar el comportamiento de las aves para procurar que estén cómodas, que se mantenga el bienestar y que se pueda expresar el potencial genético.

Los puntos clave para manejar los pollos de engorde en climas cálidos son los siguientes:

- Observar el comportamiento de las aves y manejar el entorno en relación con dicho comportamiento.
- Prevenir la deshidratación en la planta de incubación.
- Asegurar un manejo adecuado de los pollitos en el área de espera de la planta de incubación y durante el transporte para evitar el calentamiento excesivo.
- Determinar la densidad poblacional a partir del tipo de granja y las condiciones ambientales.
- Tener condiciones de crianza adecuadas que estimulen los comportamientos de consumo de alimento y agua.
- Manejar el ambiente de la granja teniendo en cuenta la relación entre la temperatura indicada por los termómetros de ampolla seca y la humedad relativa.
- Proporcionar una alimentación en pélets de alta calidad y evaluar la idea de ajustar la densidad de nutrientes y la alimentación durante los momentos más frescos del día.
- Completar la captura durante el momento más fresco del día.

Aviagen y su logo son marcas registradas de Aviagen en los EE. UU. y en otros países. Todas las otras marcas o marcas comerciales fueron registradas por sus respectivos propietarios.